

**HUBUNGAN ANTARA RASIO KADAR KOLESTEROL TOTAL
TERHADAP *HIGH DENSITY LIPOPROTEIN* (HDL) DENGAN INSIDENSI
STROKE ISKEMIK DI RSUD SUKOHARJO**

NASKAH PUBLIKASI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran



Diajukan Oleh :

Aditya Ginanjar Wicaksono

J 500 100 115

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2014

NASKAH PUBLIKASI

HUBUNGAN ANTARA RASIO KADAR KOLESTEROL TOTAL
TERHADAP *HIGH DENSITY LIPOPROTEIN* (HDL) DENGAN INSIDENSI
STROKE ISKEMIK DI RSUD SUKOHARJO

Yang Diajukan Oleh :

Aditya Ginanjar Wicaksono

J500100115

Telah disetujui oleh dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Universitas
Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Jumat, tanggal 21 Februari 2014

Penguji

Nama : dr. Ani Rusnani Fibriani, Sp. S

NIP/NIK : 002658/881

Pembimbing Utama

Nama : dr. Listyo Asist Pujarini, Sp. S

NIP/NIK : 196905042010012001

Pembimbing Pendamping

Nama : dr. Sulistyani

NIP/NIK : 1235

Dekan

Prof. DR. dr. B. Soebagyo, Sp. A (K)

NIP/NIK.400.1243

ABSTRAK

Hubungan Antara Rasio Kadar Kolesterol Total Terhadap *High Density Lipoprotein* (HDL) dengan Insidensi Stroke Iskemik di RSUD Sukoharjo

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Aditya Ginanjar Wicaksono, dr. Listyo Asist Pujarini, Sp. S, dr. Sulistyani

Latar Belakang : Stroke sampai sekarang masih menjadi masalah kesehatan yang belum dapat dipecahkan dengan tuntas. Departemen Kesehatan RI mendapatkan data bahwa stroke merupakan penyebab kematian utama pada usia > 45 tahun yaitu 15,4% dari seluruh kematian. Stroke iskemik memiliki banyak faktor risiko, salah satunya hiperkolesterolemia. Kondisi hiperkolesterolemia yang dimaksud dalam hal ini adalah peningkatan kadar kolesterol total yang disertai dengan penurunan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL), sehingga rasio antara kadar kolesterol total terhadap HDL akan meningkat. Rasio kolesterol total terhadap HDL adalah prediktor yang kuat terhadap risiko stroke. Rasio tersebut dihitung dengan membagi kolesterol total dengan HDL.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan insidensi stroke iskemik di RSUD Sukoharjo.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat observasional analitik, dengan menggunakan desain penelitian *cross sectional* yang dilakukan di RSUD Sukoharjo.

Hasil : Dari analisis statistik diperoleh nilai *Odds Ratio* (OR) = 2,676 (*Confident Interval* 95% = 1,049 - 6,827) artinya bahwa rasio kadar kolesterol total terhadap HDL yang tinggi merupakan faktor risiko terhadap insidensi stroke iskemik. Dari uji *Chi-Square* diperoleh nilai p sebesar 0,037.

Kesimpulan : Terdapat hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan insidensi stroke iskemik di RSUD Sukoharjo.

Kata kunci : rasio kadar kolesterol total terhadap HDL, stroke iskemik

ABSTRACT

The Relationship Between Total Cholesterol to High Density Lipoprotein (HDL) Ratio with the Ischemic Stroke Incident in Sukoharjo General Hospital

Faculty of Medicine of Muhammadiyah University of Surakarta
Aditya Ginanjar Wicaksono, dr. Listyo Asist Pujarini, Sp. S, dr. Sulistyani

Background : Recently, stroke is still to be an health problem that hasn't been solved up to now. The Health Department of Indonesia has got the data that stroke actually becomes the major death cause in the age of more than 45 years old, that is 15,4 percent from the whole death cause. The ischemic stroke has many risk factor, one of them is hypercholesterolemia. What is meant by hypercholesterolemia condition here is the increase of total cholesterol value in the blood with the decrease of High Density Lipoprotein (HDL), so the ratio between total cholesterol to HDL will increase. Total cholesterol to HDL ratio is a really strong predictor for the stroke risk. This ratio is counted by deviding the total cholesterol to HDL.

Direction : This research is done in order to know if there is any relationship between total cholesterol to HDL ratio with the ischemic stroke incident in Sukoharjo General Hospital.

Method : This research is an observational analytic research using cross sectional design that is used in Sukoharjo General Hospital.

Results : From the statistic analysis has been got the Odds Ratio (OR) = 2,676 (Confident Interval (CI) 95% = 1,049 – 6,827) means that the high total cholesterol to HDL ratio becomes the risk factor for the ischemic stroke incident. From the Chi-Square observation is found the value of $p = 0,037$.

Conclusion : There is any relationship between total cholesterol to HDL ratio with the ischemic stroke incident in Sukoharjo General Hospital.

Key words: total cholesterol to HDL ratio, ischemic stroke

PENDAHULUAN

Stroke iskemik adalah stroke yang disebabkan oleh gangguan suplai darah ke otak, biasanya karena pembuluh darah tersumbat oleh gumpalan. Hal ini dapat menyebabkan pasokan oksigen dan nutrisi terganggu dan dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan otak (WHO, 2013). Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO), setiap tahunnya terdapat 15 juta orang di seluruh dunia menderita stroke. Diantaranya ditemukan jumlah kematian sebanyak 5 juta orang, sedangkan 5 juta lainnya mengalami kecacatan yang permanen. Banyak penderita stroke menjadi cacat, tidak mampu lagi mencari nafkah, tergantung pada orang lain, dan tidak jarang menjadi beban bagi keluarganya (Lumbantobing, 2003).

Departemen Kesehatan RI mendapatkan data bahwa stroke merupakan penyebab kematian utama pada usia > 45 tahun yaitu 15,4% dari seluruh kematian dari 987.205 subjek di 33 provinsi (Riset Kesehatan Dasar, 2008). Menurut diagnosis tenaga kesehatan provinsi Jawa Tengah, prevalensi stroke kota Semarang sebesar 17,91% (Dinas Kesehatan Pemerintah Provinsi Jawa Tengah, 2007).

Risiko terjadinya stroke iskemik akan meningkat pada kondisi dimana terjadi peningkatan kadar kolesterol total yang diikuti dengan penurunan kadar HDL. Pada kondisi tersebut, rasio antara kadar kolesterol total terhadap HDL akan naik sehingga dapat memicu terbentuknya aterosklerosis. Rasio ideal antara kolesterol total terhadap HDL adalah 3,5 atau lebih rendah, tetapi rasio tersebut dapat bersifat relatif pada tiap individu (Castelli, 2002).

Rekomendasi rasio kolesterol total terhadap HDL oleh *National Cholesterol Education Program* (NCEP) yaitu lebih rendah atau sama dengan 4,5 untuk pria dan lebih rendah atau sama dengan 4,0 untuk wanita (Durstine, 2006). Penelitian mengenai hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan penyakit-penyakit kardiovaskuler telah dilakukan di Indonesia. Hasilnya adalah data rasio kolesterol total terhadap HDL diklasifikasikan menjadi dua, yaitu baik bila kurang dari atau sama dengan 4 dan buruk bila lebih dari 4

(Soeharto, 2004), sedangkan menurut Tandra (2013), rasio harus diupayakan agar selalu di bawah 5 dengan rasio optimal adalah 3,5.

Kontroversi terhadap konsep rasio diatas dikemukakan berdasarkan penelitian pada penduduk Tarahumara yang menyatakan bahwa rasio kolesterol total terhadap HDL yang tinggi belum tentu memiliki risiko stroke yang tinggi. Seseorang dengan rasio kolesterol total terhadap HDL yang tinggi dapat memiliki kolesterol total yang rendah jika mereka memiliki kadar HDL yang rendah pula. Penduduk Tarahumara dengan rasio tersebut masih memiliki kesehatan yang baik dan risiko stroke yang rendah (Fleming, 2005).

STROKE ISKEMIK

Stroke adalah tanda-tanda klinis yang berkembang cepat akibat gangguan fungsi otak fokal atau global, dengan gejala-gejala yang berlangsung selama 24 jam atau lebih atau menyebabkan kematian, tanpa adanya penyebab lain yang jelas selain vaskuler (Perdossi, 2011). Arteri yang tersumbat oleh trombus atau embolus menyebabkan area susunan saraf pusat yang diperdarahi akan mengalami infark jika tidak ada perdarahan kolateral yang adekuat. Di sekitar zona nekrotik sentral, terdapat penumbra iskemik yang tetap viabel untuk suatu waktu, artinya fungsinya dapat pulih jika aliran darah baik kembali (Ginsberg, 2005).

Penyebab utama dari stroke jika diurutkan dari yang paling penting adalah aterosklerosis (trombosis), embolisme, hipertensi yang menimbulkan perdarahan intraserebral dan ruptur aneurisma sakular, diabetes mellitus, merokok dan obesitas (Ris, 2009). Faktor risiko stroke dapat diklasifikasikan berdasarkan kemungkinannya untuk dikendalikan, yaitu faktor risiko yang bisa dikendalikan, potensial bisa dikendalikan, atau tidak bisa dikendalikan (Hankey, 2006).

Serangan stroke jenis apa pun akan menimbulkan defisit neurologis yang bersifat akut. Defisit neurologisnya dapat berupa hemidefisit motorik, hemidefisit sensorik, penurunan kesadaran, kelumpuhan nervus fasialis (VII) dan hipoglossus (XII) yang bersifat sentral, gangguan fungsi luhur seperti kesulitan berbahasa

(afasia) dan gangguan fungsi intelektual (demensia), buta separuh lapangan pandang (hemianopsia), dan defisit batang otak. (De Freitas *et al.*, 2009). Tujuan penatalaksanaan komprehensif pada kasus stroke akut adalah meminimalkan jumlah sel yang rusak melalui perbaikan jaringan penumbra dan mencegah perdarahan lebih lanjut pada perdarahan intraserebral, mencegah secara dini komplikasi neurologik maupun medik, dan mempercepat perbaikan fungsi neurologis secara keseluruhan (Setyopranoto, 2011).

Sistem diagnosis dan penanganan yang cepat dan tepat sangat penting dalam terapi stroke akut yang optimal. Alur penanganan klinis penderita harus dilakukan secara komprehensif dan terintegrasi (Gonzalez *et al.*, 2006). Dasar diagnosis untuk stroke meliputi:

- 1) Anamnesis
- 2) Pemeriksaan fisik
- 3) Gejala klinik
- 4) Pemeriksaan neurologis: terdiri dari empat macam pemeriksaan yaitu pemeriksaan saraf otak, pemeriksaan motorik, pemeriksaan sensorik, dan kelainan fungsi luhur (Gofir, 2009).
- 5) Pemeriksaan penunjang
 - a) Laboratorium: pemeriksaan darah rutin, pemeriksaan kimia darah lengkap, pemeriksaan hemostasis dan pemeriksaan tambahan yang dilakukan atas indikasi (Misbach, 2011).
 - b) Pencitraan: baku emas untuk stroke adalah *Computerized Tomography Scan* (CT-Scan), dengan pemeriksaan tersebut dapat dilihat dengan segera ada tidaknya perdarahan intra serebral (Wardlaw *et al.*, 2004).

RASIO KADAR KOLESTEROL TOTAL TERHADAP HDL

Risiko terjadinya stroke iskemik akan meningkat pada kondisi dimana terjadi peningkatan kadar kolesterol total yang diikuti dengan penurunan kadar HDL. Pada kondisi tersebut, rasio antara kadar kolesterol total terhadap HDL akan

naik sehingga dapat memicu terbentuknya aterosklerosis. Rasio kolesterol total terhadap HDL adalah prediktor yang kuat terhadap risiko stroke. Rasio tersebut dihitung dengan membagi kolesterol total dengan HDL. Sebagai contoh apabila kadar kolesterol total 230 mg/dl dan HDL 30 mg/dl, maka rasionya adalah 230 dibagi 30 yaitu sebesar 7,76. Contoh lain apabila kadar kolesterol total 175 mg/dl dan HDL 48 mg/dl, maka rasionya adalah 175 dibagi 48 yaitu sebesar 3,65 (Durstine, 2006).

Penelitian di Indonesia mengenai rasio ideal antara kolesterol total terhadap HDL mendapatkan hasil bahwa rasio tinggi jika > 4 dan normal jika ≤ 4 (Soeharto, 2004). Rasio tersebut dapat bersifat relatif pada tiap individu. Kontroversi terhadap konsep rasio diatas dikemukakan berdasarkan penelitian pada penduduk Tarahumara yang menyatakan bahwa rasio kolesterol total terhadap HDL yang tinggi belum tentu memiliki risiko stroke yang tinggi. Seseorang dengan rasio kolesterol total terhadap HDL yang tinggi dapat memiliki kolesterol total yang rendah jika mereka memiliki kadar HDL yang rendah pula. Penduduk Tarahumara dengan rasio tersebut masih memiliki kesehatan yang baik dan risiko stroke yang rendah (Fleming, 2005).

HUBUNGAN ANTARA RASIO KADAR KOLESTEROL TOTAL TERHADAP HDL DENGAN INSIDENSI STROKE ISKEMIK

Menurut Gofir (2009), peningkatan kadar kolesterol total dalam darah akan menyebabkan terjadinya akumulasi lipoprotein pada tunika intima. Lipoprotein yang tertimbun terutama adalah LDL dan VLDL. Timbunan LDL dan VLDL akan dioksidasi karena pembuluh darahnya mengalami jejas (stres), kemudian terjadilah stres oksidatif. Stres oksidatif akan menimbulkan reaksi inflamasi. Sel-sel radang menghasilkan *Monocyte Chemotactic Factor* (MCF) sehingga monosit akan masuk sampai ke dasar tunika intima dan kemudian berubah menjadi makrofag. Makrofag bermigrasi sambil memfagosit LDL yang tertimbun dan terbentuklah sel sabun (*foam cell*).

Selain migrasi makrofag, terjadi migrasi *Smooth Muscle Cells* (SMCs) dari tunica media vasa menuju tunica intima yang menimbulkan akumulasi matriks ekstra seluler (serabut-serabut hialin, kolagen, elastin, dan fibrosa) yang diproduksi oleh SMCs. Adanya akumulasi matriks ekstra seluler menimbulkan kalsifikasi dan fibrosis plak aterom sehingga elastisitas dan diameter pembuluh darah berkurang. Deposit lemak (*atheroma*) atau plak akan merusak dinding arteri sehingga terjadi penyempitan dan pengerasan yang menyebabkan berkurangnya fungsi pada jaringan yang disuplai oleh arteri tersebut (Price *et al*, 2006).

Fungsi HDL dalam mencegah aterosklerosis antara lain, HDL sebagai anti oksidan berperan dalam tahapan stres oksidatif dimana HDL mengurangi oksidasi terhadap LDL dan VLDL. Fungsi HDL sebagai anti inflamasi mencegah aktivasi mediator-mediator pro inflamasi berupa sitokin-sitokin seperti IL-2 dan TNF. Fungsi HDL sebagai anti trombotik berperan untuk mencegah terjadinya kalsifikasi dan fibrosis, sehingga elastisitas dan diameter pembuluh darah tetap terjaga. Fungsi HDL dalam memperbaiki fungsi endotel mencegah terjadinya kerusakan endotel, sehingga pembentukan trombus dapat dicegah (Bull, 2007).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *purposive sampling*, yaitu sampel diambil berdasarkan kriteria restriksi. Kriteria inklusi: pasien dengan serangan stroke iskemik pertama di RSUD Sukoharjo, pasien berusia 45 tahun keatas dan data rekam medis tahun 2013. Kriteria eksklusi: pasien dengan riwayat stroke, pasien dengan penyakit stroke hemoragik dan pasien dengan data rekam medis profil lipid tidak lengkap. Uji Chi-Square (X^2) digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara kedua variabel, sedangkan untuk menilai kekuatan hubungannya dilakukan penghitungan *Odds Ratio*. Batas kemaknaan (p) yang dipakai adalah 5% (0,05). Analisis data menggunakan aplikasi SPSS 17.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Rekam Medik Rumah Sakit Umum Daerah Sukoharjo pada bulan Oktober sampai November 2013. Karakteristik sampel pada penelitian ini disajikan dalam tabel dan grafik sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi sampel penelitian berdasarkan usia

Usia	Stroke Iskemik		Non Stroke	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
45 – 64 tahun	20	52,63%	19	50%
65 – 84 tahun	17	44,73%	18	47,36%
>84 tahun	1	2,63%	1	2,63%
Total	38	100	38	100

Tabel 2. Distribusi sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Stroke Iskemik		Non Stroke	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Laki-laki	20	52,63%	22	57,89%
Perempuan	18	47,36%	16	42,10%
Total	38	100	38	100

Tabel 3. Distribusi sampel penelitian berdasarkan kadar kolesterol total

Kadar Kolesterol Total	Stroke Iskemik		Non Stroke	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Normal (<240 mg/dl)	30	78,95%	36	94,74%
Tinggi (≥240 mg/dl)	8	21,05%	2	5,26%
Total	38	100	38	100

Tabel 4. Distribusi sampel penelitian berdasarkan kadar HDL

Kadar HDL	Stroke Iskemik		Non Stroke	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Rendah (<40 mg/dl)	19	50%	8	21,05%
Normal (≥40 mg/dl)	19	50%	30	78,95%
Total	38	100	38	100

Tabel 5. Distribusi sampel penelitian berdasarkan rasio kolesterol total terhadap HDL

Rasio Kolesterol Total Terhadap HDL	Stroke Iskemik		Non Stroke	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Normal (≤ 4)	12	31,58%	21	55,26%
Tinggi (> 4)	26	68,42%	17	44,74%
Total	38	100	38	100

Tabel 6. Hasil Analisis Kelayakan Menggunakan Uji *Chi-Square* Penelitian Hubungan Antara Rasio Kadar Kolesterol Total terhadap HDL dengan Insidensi Stroke Iskemik di RSUD Sukoharjo

Rasio2 * Stroke Crosstabulation					
			Stroke		Total
			Stroke	Non Stroke	
Rasio2	Tinggi	Count	26	17	43
		Expected Count	21.5	21.5	43.0
	Normal	Count	12	21	33
		Expected Count	16.5	16.5	33.0
Total		Count	38	38	76
		Expected Count	38.0	38.0	76.0

Syarat uji *Chi-Square* adalah sel yang memiliki nilai *expected* kurang dari 5 maksimal berjumlah 20% dari jumlah sel. Tabel 6 diatas menunjukkan bahwa nilai *expected* dari keempat sel tidak ada yang mempunyai nilai dibawah 5, sehingga syarat diatas terpenuhi dan uji *Chi-Square* dapat dipakai dalam penelitian ini.

Tabel 7. Hasil Analisis uji *Chi-Square* Penelitian Hubungan Antara Rasio Kadar Kolesterol Total Terhadap HDL dengan Insidensi Stroke Iskemik di RSUD Sukoharjo

Chi-Square Tests					
	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.338 ^a	1	.037		
Continuity Correction ^b	3.428	1	.064		
Likelihood Ratio	4.384	1	.036		
Fisher's Exact Test				.063	.032
Linear-by-Linear Association	4.281	1	.039		
N of Valid Cases	76				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16,50.

b. Computed only for a 2x2 table

Berdasarkan tabel diatas hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square*, didapatkan nilai $p = 0,037 / 3,7\%$ dengan nilai $X^2 = 4,338$; maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, karena nilai p yang didapatkan kurang dari 5%. Hasil analisis ini menandakan bahwa secara statistik terdapat hubungan yang bermakna antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan insidensi stroke iskemik.

Tabel 8. Hasil Analisis *Odds Ratio* Penelitian Hubungan Antara Rasio Kadar Kolesterol Total Terhadap HDL dengan Insidensi Stroke Iskemik di RSUD Sukoharjo

Risk Estimate			
	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Rasio2 (Tinggi / Normal)	2.676	1.049	6.827
For cohort Stroke = Stroke	1.663	.997	2.775
For cohort Stroke = Non Stroke	.621	.396	.975
N of Valid Cases	76		

Berdasarkan tabel diatas hasil analisis menggunakan *Odds Ratio*, didapatkan kekuatan hubungan antara dua variabel sebesar 2,676 (CI 95%; 1,049–

6,827). Hasil analisis ini menandakan bahwa rasio kadar kolesterol total terhadap HDL yang tinggi dapat meningkatkan risiko untuk terjadinya stroke iskemik sebesar 2,676 kali.

PEMBAHASAN

Berdasarkan perhitungan statistik terhadap data-data yang telah diperoleh dari penelitian di instalasi rekam medis RSUD Sukoharjo dan dari teori serta jurnal ilmiah, maka hasil penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 1 memberikan gambaran mengenai distribusi data pasien berdasarkan usia. Distribusi data pada tabel 1 menunjukkan bahwa frekuensi insidensi stroke iskemik tertinggi berada pada rentang usia 45-64 tahun kemudian diikuti oleh rentang usia 65 tahun keatas. Hasil ini sesuai dengan penelitian Hajat pada tahun 2001 yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara usia dengan risiko terjadinya stroke iskemik, dimana peningkatan usia memiliki hubungan yang independen dengan infark dibanding dengan perdarahan (Gofir, 2009).

Data tersebut juga sesuai dengan penelitian terhadap 2065 penderita stroke di 28 rumah sakit seluruh Indonesia yang dilakukan oleh *ASEAN Neurological Association (ASNA)* mendapatkan hasil insidensi stroke pada profil usia dibawah 45 tahun sebesar 11,8%, usia 45-64 tahun sebesar 54,2% dan di atas usia 65 tahun sebesar 33,5%. Hasil ini dapat diterangkan bahwa insidensi stroke akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia, semakin tinggi usia maka akan semakin tinggi pula risiko untuk terkena stroke (Misbach, 2011). Hal ini terjadi karena proses aterosklerosis sebagai faktor pencetus utama stroke iskemik akan semakin berat seiring bertambahnya usia. Aterosklerosis merupakan suatu proses degeneratif yang sangat berperan dalam patofisiologi terjadinya stroke. Proses ini sudah terjadi sejak usia muda dengan perkembangan yang berbeda-beda tiap individu (Price *et al*, 2006).

Tabel 2 memberikan gambaran mengenai distribusi data pasien berdasarkan jenis kelamin, tampak bahwa insidensi stroke iskemik pada laki-laki sebanyak 20 pasien (52,63%) dan perempuan sebanyak 18 pasien (47,37%).

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa jumlah penderita stroke iskemik yang berjenis kelamin laki-laki lebih banyak dari perempuan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Oktariani (2011), *Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Klien Tentang Stroke dengan Konsep Diri di Poliklinik Saraf RSUD Muhammadiyah Yogyakarta*, yang menyatakan secara analisis statistik ada hubungan antara jenis kelamin dengan risiko terjadinya stroke iskemik, dimana stroke iskemik lebih sering terjadi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan.

Meskipun secara analisis statistik berhubungan, tetapi hubungan antara keduanya tidak begitu kuat, sehingga jenis kelamin bukan menjadi faktor risiko utama terjadinya stroke iskemik. Hal ini dapat dilihat dari persentase pada tabel distribusi data dimana persentase penderita stroke yang berjenis kelamin laki-laki tidak berbeda jauh dengan persentase penderita stroke perempuan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Sitorus (2008), *Faktor-Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kejadian Stroke Pada Usia Muda Kurang Dari 40 Tahun (Studi Kasus Di Rumah Sakit Di Kota Semarang)*, yang menyatakan bahwa jenis kelamin merupakan faktor risiko yang secara mandiri tidak berhubungan dengan kejadian stroke iskemik.

Tabel 3 memberikan gambaran mengenai distribusi data pasien berdasarkan kadar kolesterol total, tampak bahwa insidensi stroke iskemik pada pasien dengan kadar kolesterol total normal sebanyak 30 pasien (78,95%) dan kadar kolesterol total tinggi sebanyak 8 pasien (21,05%). Penderita yang tidak mengalami stroke iskemik dengan kadar kolesterol total normal sebanyak 36 pasien (94,74%) dan kadar kolesterol total tinggi sebanyak 2 pasien (5,26%).

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar kolesterol total merupakan salah satu faktor risiko terjadinya stroke iskemik. Hasil ini sesuai dengan pendapat Shaper (2000), bahwa kadar kolesterol total yang tinggi merupakan salah satu faktor risiko yang paling berperan dalam patogenesis terjadinya stroke iskemik. Penelitian studi kohort yang sebelumnya telah dilakukan oleh Wannamethee *et al* (2000), *HDL-Cholesterol, Total Cholesterol,*

and the Risk of Stroke in Middle-Aged British Men, juga menunjukkan hasil demikian. Pada penelitian tersebut didapatkan RR 1,46 (CI 95% = 0,91 - 2,32).

Tabel 4 memberikan gambaran mengenai distribusi data pasien berdasarkan kadar HDL. Tampak bahwa insidensi stroke iskemik pada pasien dengan kadar HDL rendah sebanyak 19 pasien (50%) dan kadar HDL normal sebanyak 19 pasien (50%). Penderita yang tidak mengalami stroke iskemik dengan kadar HDL rendah sebanyak 8 pasien (21,05%) dan kadar HDL normal sebanyak 30 pasien (78,95%).

Data ini sesuai dengan hasil penelitian kohort yang dilakukan oleh Wannamethee *et al* (2000), *HDL-Cholesterol, Total Cholesterol, and the Risk of Stroke in Middle-Aged British Men*, yang menunjukkan bahwa kadar HDL yang lebih tinggi dikaitkan dengan penurunan risiko stroke iskemik sebesar 0,68 kali (CI 95% = 0,46 – 0,99) jika diikuti dengan kadar kolesterol total yang rendah. Namun kadar HDL yang tinggi secara independen tidak banyak menurunkan risiko terjadinya stroke iskemik. Pendapat tersebut sesuai dengan distribusi data pasien berdasarkan kadar HDL pada penelitian ini, dimana jumlah pasien stroke iskemik dengan kadar HDL normal dan optimal cukup tinggi. Hal ini dapat terjadi karena pasien tersebut juga memiliki kadar kolesterol total yang tinggi.

Tabel 5 memberikan gambaran mengenai distribusi data pasien berdasarkan rasio kadar kolesterol total terhadap HDL. Tampak bahwa insidensi stroke iskemik pada pasien dengan rasio kadar kolesterol total terhadap HDL normal sebanyak 12 pasien (31,58%) dan rasio kadar kolesterol total terhadap HDL tinggi sebanyak 26 pasien (68,42%). Penderita yang tidak mengalami stroke iskemik dengan rasio kadar kolesterol total terhadap HDL normal sebanyak 21 pasien (55,26%) dan rasio kadar kolesterol total terhadap HDL tinggi sebanyak 17 pasien (44,74%).

Hasil ini sesuai dengan pendapat Soyama (2003), bahwa risiko terjadinya stroke iskemik akan menurun jika faktor-faktor tersebut mempengaruhi tubuh secara independen. Oleh karena itu interaksi faktor risiko diatas dalam bentuk rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dan rasio kadar trigliserida terhadap HDL memiliki peran yang cukup tinggi dalam meningkatkan atau menurunkan

risiko terjadinya stroke iskemik. Penelitian studi kohort terhadap 80.000 subyek yang sebelumnya telah dilakukan oleh Woodward *et al* (2007), *Associations Between High-Density Lipoprotein Cholesterol and Both Stroke and Coronary Heart Disease in The Asia Pacific Region*, menunjukkan hasil yang sama dimana rasio kadar kolesterol total terhadap HDL yang tinggi akan meningkatkan risiko terjadinya stroke iskemik sebesar 1.21 kali (CI 95% = 0.95 – 1.52).

Risiko terjadinya stroke iskemik akan meningkat pada kondisi dimana terjadi peningkatan kadar kolesterol total yang diikuti dengan penurunan kadar HDL. Pada kondisi tersebut, rasio antara kadar kolesterol total terhadap HDL akan naik sehingga dapat memicu terbentuknya aterosklerosis. Meningkatnya kadar kolesterol dalam darah merupakan faktor risiko penting untuk terjadinya aterosklerosis. Peningkatan kadar LDL dan penurunan HDL merupakan faktor risiko penyakit jantung koroner dan penyakit jantung koroner sendiri merupakan salah satu faktor risiko terjadinya stroke (Sarini, 2008).

Peningkatan kadar kolesterol total dalam darah akan menyebabkan terbentuknya plak pada pembuluh darah yang dapat memicu stroke, sedangkan HDL sangat berperan dalam mencegah terbentuknya plak tersebut, dengan demikian rasio kadar kolesterol total terhadap HDL tidak boleh terlalu tinggi agar terbentuknya aterosklerosis dapat dicegah (Gofir, 2009). Kolesterol total terdiri dari jumlah kolesterol non-HDL ditambah kolesterol HDL. Kolesterol non-HDL yaitu kolesterol LDL ditambah VLDL, dihitung dengan mengurangi HDL dari kolesterol total (Goldszmidt, 2010).

Berdasarkan analisis data sampel dengan uji *Chi Square* seperti yang terdapat pada tabel 7, nilai $X^2 = 4,338$ dengan taraf signifikansi 5% disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan insidensi stroke iskemik, sedangkan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara kedua variabel tersebut dilakukan penghitungan nilai *Odds Ratio*. Berdasarkan penghitungan yang telah dilakukan didapatkan nilai *Odds Ratio* (OR) untuk stroke iskemik sebesar 2,676 (CI 95%; 1,049–6,827). Penelitian ini sesuai dengan hipotesis yang telah dikemukakan, bahwa ada hubungan antara

rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan insidensi stroke iskemik di RSUD Sukoharjo.

KESIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa secara statistik terdapat hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan insidensi stroke iskemik (OR = 2,676, 95% CI = 1,049 - 6,827).

Pasien dengan rasio kadar kolesterol total terhadap HDL yang tinggi mempunyai risiko terkena stroke iskemik 2,676 kali lipat lebih besar dibandingkan dengan pasien yang memiliki rasio kadar kolesterol total terhadap HDL yang normal.

SARAN

1. Penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar, cakupan penelitian yang lebih luas dan analisis terhadap variabel perancu yang lebih mendalam diperlukan untuk memperkecil terjadinya bias sehingga dapat memperkuat kesimpulan yang didapat dari penelitian ini.
2. Diperlukan penelitian lanjutan mengenai hubungan antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan insidensi stroke iskemik menggunakan desain penelitian yang lebih baik (*cohort*).
3. Rasio kadar kolesterol total terhadap HDL yang tinggi merupakan salah satu faktor risiko terjadinya stroke iskemik, oleh karena itu mengontrol kadar kolesterol secara teratur sangat diperlukan dalam mengurangi insidensi stroke iskemik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bull, Eleanor dan Jonathan Morrell. 2007. *Kolesterol*. Jakarta: Erlangga.
- Castelli, William P. 2002. *Cholesterol Cures: More Than 325 Ways to Lower Cholesterol*. Prevention Health Book.
- De Freitas G. R., Christoph D. D. H., Bogousslavsky J. 2009. *Topographic classification of ischemic stroke, in Fisher M. (ed). Handbook of Clinical Neurology, Vol. 93 (3rd series)*. Elsevier BV.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2007. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2007*. <http://www.dinkesjateng.org/profil2007/index.htm>.
- Durstine, Larry J. 2006. *Action plan for high cholesterol*. American College of Sports Medicine.
- Fleming, Richard M. 2005. *Stop Inflammation Now!: A Step-By-Step Plan to Prevent, Treat, and Reverse Inflammation-The Leading cause of Heart Disease and Related Conditions*. Penerbit: G. P. Putnam's Sons.
- Ginsberg, Lionel. 2005. *Stroke. Lecture Notes neurology*. Edisi 8. Jakarta: Erlangga. pp: 90.
- Gofir, Abdul. 2009. *Managemen Stroke: Evidence Based Medicine*. Pustaka Cendekia Press, Yogyakarta.
- Goldszmidt, Adrian J. 2010. *Stroke Essentials, Second Edition*. Jones and Bartlett Publishers, LLC 40 Tall Pine Drive, Sudbury, MA 01776
- Gonzalez RG., Hirsch JA., Koroshetz WJ., Schaefer MH. 2006. (Eds.) *Acute Ischemic Stroke: imaging and intervention*. Springer Berlin Heidelberg New York.
- Hankey, GJ. 2006. Potential new risk factors for ischemic stroke: what is their potential? *Stroke*, 37:2181-2188.
- Lumbantobing, SM. 2003. *Stroke: Bencana Peredaran Darah di Otak*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Misbach, J. 2011. *Stroke, Aspek Diagnostik, Patofisiologi, Manajemen*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Oktariani, Meri. 2011. *Hubungan Antara Tingkat Pengetahuan Klien Tentang Stroke dengan Konsep Diri di Poliklinik Saraf RSU PKU Muhammadiyah Yogyakarta*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol. 2 No. 1.

- Perdossi, Kelompok Studi Stroke. 2011. *Stroke, Aspek Diagnostik, Patofisiologi, Manajemen*. Jakarta: PERDOSSI.
- Price, S.A, Wilson, L.M., 2006. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Volume 2*. 6th ed. Jakarta : EGC pp 1105-32
- Ris. 2009. *Peradangan (Juga) Faktor Penyebab Stroke*. <http://www.yastroki.or.id/read.php?id=154>.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) Indonesia. 2008. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. [http://www.k4health.org/sites/default/files/laporan Nasional %20Riskasdas%202007.pdf](http://www.k4health.org/sites/default/files/laporan_Nasional%20Riskasdas%202007.pdf).
- Sarini, O., Soeharyo. 2008. *Beberapa Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Stroke*. <http://www.journal.unnes.ac.id/index.php/kemas/article/>.
- Setyopranoto, Ismail. 2011. *Continuing Medical Education*. CDK 185 Vol. 38 No. 4. Yogyakarta: Unit Stroke RSUP Dr Sardjito.
- Shaper AG, Phillips AN, Pocock SJ, Walker M, Macfarlane PW. 2000. *Risk factors for stroke in middle-aged British men*. *BMJ*. 302: 1111–1115.
- Sitorus, Rico Januar. 2008. *Faktor-Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kejadian Stroke Pada Usia Muda Kurang Dari 40 Tahun (Studi Kasus Di Rumah Sakit Di Kota Semarang)*. Jurnal Epidemiologi Universitas Diponegoro, Institutional Repository.
- Soeharto, I. 2004. *Serangan Jantung dan Stroke Hubungannya Dengan Lemak dan Kolesterol*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Soyama Y, Miura K, Morikawa Y, Nishijo M, Nakanishi Y, Naruse Y, Kagamimori S, Nakagawa H. *High-density lipoprotein cholesterol and risk of stroke in Japanese men and women: the Oyabe Study*. *Stroke* 2003;34:863–868.
- Tandra, H, 2013. *Kolesterol Anda, Baik atau Jahat?*. [http://www.domeclinic.com/artikel/kolesterol-anda-baik-atau-jahat.html?show all =1](http://www.domeclinic.com/artikel/kolesterol-anda-baik-atau-jahat.html?show%20all%20=1)
- Wannamethee, S. Goya; Shaper, A. Gerald; Ebrahim, S. 2000. *HDL-Cholesterol, Total Cholesterol, and the Risk of Stroke in Middle-Aged British Men*. American Heart Association, Inc. All rights reserved.
- Wardlaw JM., Seymour J., Cairns J., Keir S., Lewis S., Sandercock P. 2004. Immediate computed tomography scanning of acute stroke is cost effective and improves quality of life. *Stroke*, 35(11):2477-83.
- Woodward, Mark., Federica Barzi, Valery Feigin, Dongfeng Gu, Rachel Huxley, Koshi Nakamura, Anushka Patel, Suzanne Ho, and Konrad Jamrozik for the Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. 2007. *Associations between high-density lipoprotein*

cholesterol and both stroke and coronary heart disease in the Asia Pacific region.

European Heart Journal (2007) 28, 2653–2660 doi:10.1093/eurheartj/ehm427..

World Health Organization. *Stroke, Cerebrovascular Accident.*
http://www.who.int/topics/cerebrovascular_accident/en/. Diakses pada tanggal 17
Maret 2013.